

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-080288

(43)Date of publication of application : 28.03.1995

(51)Int.Cl.

B01J 19/30

B01D 3/26

(21)Application number : 05-225725

(71)Applicant : MITSUI BUSSAN KAGAKU PLANT
KK

(22)Date of filing : 10.09.1993

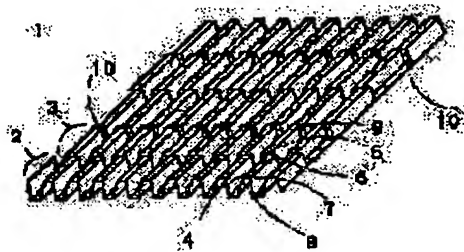
(72)Inventor : IMAI SHIGEHIRO

(54) PACKING MEMBER

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a regular packing member for a packed tower excellent in contact efficiency by connecting the upper and bottom surfaces of the corrugations of a plate body divided along planes parallel to the direction of corrugation in the vicinity of the apexes thereof so as to allow them to cross each other at short intervals.

CONSTITUTION: A plate body 1 is formed from corrugated recessed and protruding parts and demarcated into many regions by corrugations. One place among four apexes 5-8 of the upper surfaces of the corrugations of a region 2 is connected to one place among four apexes of the upper surfaces 9 of the corrugations of the adjacent region 3 and the bottom surfaces of the corrugations are connected in the same way. The upper and rear surfaces of the plate body 1 have communication passages composed of the opening parts 10 provided to the planes dividing the plate body into many regions. A plurality of the plate bodies are laminated so that the bottom surfaces thereof are positioned in a vertical direction to form packing members. By this constitution, gas and a liquid do not obliquely run on the surfaces of the packing members and, by allowing the surfaces of the packing members to cross each other at a short interval, the liquid flows down vertically while a gas-liquid contact surface is renewed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

http://www19.nicpi.go.jp/PA1/result/detail/main/wAAAVFaipxDA407080288P 2006/03/27
 NO. 6129 P. 10 6219 2006年 6月 9日 9時22分 OKUYAMA & CO +81-3-3588-1397

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-80288

(43) 公開日 平成7年(1995)3月28日

(51) Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 1 J 19/30		8822-4G		
B 0 1 D 3/26		A 9153-4D		

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-225725

(22) 出願日 平成5年(1993)9月10日

(71) 出願人 592126120

三井物産化学プラント株式会社
東京都港区新橋1丁目18番16号

(72) 発明者 今井 茂博

東京都港区新橋1丁目18番16号 三井物産
化学プラント株式会社内

(74) 代理人 弁理士 米澤 明 (外7名)

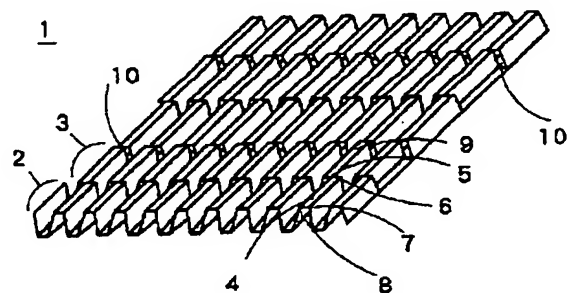
(54) 【発明の名称】 充填部材

(57) 【要約】

【目的】 接触効率の優れた充填塔用の規則的充填部材を得る。

【構成】 波形の凹凸を有する板状体であり、波形は波の方向に平行な面によって複数の領域に分割されており、隣接する領域の波形の上面は、上面の4箇所の頂点のいずれか一つの頂点もしくは頂点の近傍において相互に接続されており、波形の底面は、底面の4箇所の頂点のいずれか一つの頂点もしくはその近傍において接続されており、隣接する領域の波形は接続箇所以外では同一直線上にはなく、隣接する領域を区画する面に板状体の両面を結ぶ開口部を有する板状体の複数個を波形の底面を鉛直方向に配置して積層した充填塔用の充填部材。

【効果】 液の偏流がなく、特性の優れた任意の大きさの充填部材を得ることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 充填塔用の充填部材において、波形の凹凸を有する板状体であり、波形は波の方向に平行な面によって複数の領域に分割されており、隣接する領域の波形の上面は、上面の4箇所の頂点のいずれか一つの頂点もしくは頂点の近傍において相互に接続されており、波形の底面は、底面の4箇所の頂点のいずれか一つの頂点もしくはその近傍において接続されており、隣接する領域の波形は接続箇所以外では同一直線上にはなく、隣接する領域を区画する面に板状体の両面を結ぶ開口部を有する板状体の複数個を波形の底面に鉛直方向に配置して積層したことを特徴とする充填塔用の充填部材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 物質の接触装置、熱の交換装置等に用いる充填塔用の充填部材に関し、とくに液体と気体との接触に好適な充填部材に関する。

【0002】

【従来の技術】 蒸留、精留、吸収、抽出、熱交換等の化学工学的単位操作や調湿等に各種の充填塔が使用されている。これらの充填塔には、気体と液体との接触、熱交換等を効果的に行うために、各種の充填部材が充填されている。充填塔に使用される充填部材には、充填塔内に無秩序に充填したラシッヒリング等によって不規則な接触面が形成されるような不規則充填部材と多数の金属板、金属の細線の織物、編み物等を組み合わせて作製した規則的な接触面を形成する規則的充填部材が用いられている。不規則充填部材を使用した充填塔では、塔内での液の分布を厳密に制御することが困難であるので、効率的な気液接触が困難であり、また、単位容積あたりの接触表面積を大きくしようとすれば1個当たりの大きさが小さくなるので、強度的にも弱くなり、また製造費用の面でも割高になり、大型の装置には適当ではない。

【0003】 そこで、充分な強度を持ち製造費用の面でも割安で規則的な接触面が確保可能な規則充填部材が広く用いられている。規則充填部材は、金属の細線織物、編み物、不織布等を積層あるいは巻いた部材から構成されていたり、平板、穴あき板、凹凸を形成した板等の金属の薄板の多数を規則的に配置する等の方法によって作製されている。また、気体と液体との接触を効率的に行うためには、規則充填部材をを多段に積層することが必要となるが、規則充填部材を多数積層すると圧力損失が起こるという問題があり、効率的な接触とともに圧力損失を低下させることが求められていた。従来の規則充填部材は、三角形の山谷状に折り曲げた網または薄板を互いの頂点を接点として積層することが一般的であったが、加工上の技術的な問題から、比表面積すなわち単位容積当たりの表面積は、網状材では $700\text{ m}^2/\text{m}^3$ 、薄板では $500\text{ m}^2/\text{m}^3$ 程度が限界であった。一方、接触効率は比表面積の大きさの比の平方根に比例することが

知られているので、比表面積の大きな充填物を使用することは、充填部材の総容積を減少することとなり、これは充填塔の高さを低くすることができ、充填塔を小型化することが可能であり製造コストをはじめとして極めて大きな効果が得られることを示している。また、従来の規則充填部材は、気液の接触面を斜めに配置しているため流下する液の偏流を生じやすいために、連続して積み重ねることが可能な高さは数mが限度となり、それ以上の高さの充填塔では途中で液の再分配を行う手段を設ける必要があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、気体と液体との接触、熱交換等を行う充填塔において使用する充填部材において、大きな接触面積とともに流下する液の偏流を生じることがない充填部材を得ることを課題とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、充填塔用の充填部材において、波形の凹凸を有する板状体であり、波形は波の方向に平行な面によって複数の領域に分割されており、隣接する領域の波形の上面は、上面の4箇所の頂点のいずれか一つの頂点もしくは頂点の近傍において相互に接続されており、波形の底面は、底面の4箇所の頂点のいずれか一つの頂点もしくはその近傍において接続されており、隣接する領域の波形は接続箇所以外では同一直線上にはなく、隣接する領域を区画する面に板状体の両面を結ぶ開口部を有する板状体の複数個を波形の底面に鉛直方向に配置して積層した充填塔用の充填部材である。

【0006】

【実施例】 以下に本発明の充填部材を図面を示して説明する。図1は、本発明の充填塔用の充填部材を構成する板状体を説明する斜視図である。板状体1は、波形の凹部、凸部から形成されており、波形は複数の領域に区画されており、領域2の波形の上面4の4つの頂点5～8のうちの1箇所で隣接する領域3の上面9の4つの頂点のうちの1箇所で接続されており、底面も上面と同様に4つの頂点のうちの1箇所で隣接する領域の頂点と接続されている。板状体の表面と裏面は、板状体を複数の領域に分割する面に設けた開口部10からなる連通路を有している。

【0007】 また、図2は、板状体の平面図と断面図を示し、図2(A)は、平面図であり、図2(B)は、図2(A)のA-A線で切断した断面図を示す。波形の上面4の4つの頂点5～8のうちの1箇所の頂点において隣接する領域4の波形の上面9と接続している。そして、領域2の波形と、隣接する領域3の波形は一直線上には形成されておらず、波形を複数の領域に分割する面において開口部10が形成されている。

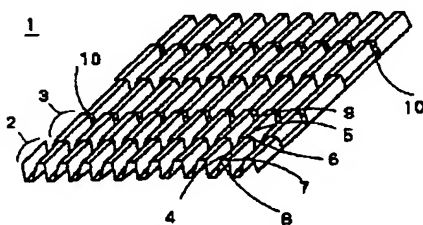
【0008】 このような板状体の底面が鉛直方向に位置

するように複数個を積層し充填部材とする。本発明の充填部材では、流下する液と上昇する気体とをそれぞれ垂直方向に流下もしくは上昇させることができるため、流下する液の分布を均一に維持することが可能となり、さらに比表面積が $1500\text{m}^2/\text{m}^3$ 程度の大きなものも容易に製造することができる。したがって、従来のもののように、充填部材の面に沿って流下する液体と上昇する気体を斜行させて接触していたものに比べて、流下する液の分布および接触効率の面で極めて優れたものが得られ、圧力損失も小さくすることができる。

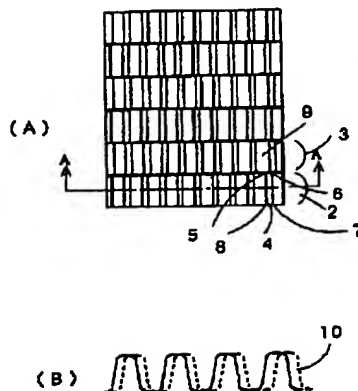
【0009】本発明の充填部材を構成する板状体は、銅、鉄、ニッケル、ステンレス等の金属あるいは合金からなる薄板を所定の金型を用いてプレス加工することによって製造することができる。板状体の厚みは、 $0.1\sim 0.2\text{mm}$ とすることが好ましく、 $0.1\sim 0.15\text{mm}$ とすることがとくに好ましい。 0.1mm より小さいと、強度が充分ではなく、また 0.2mm より大きいと表面積を維持し空隙率すなわち蒸気が上昇できる空間を十分にとることが困難となるとともに、重量が大きくなる。また、波形は、 100mm 当たり $24\sim 72$ 個とすることが好ましく、 100mm あたり $48\sim 72$ 個とすることがとくに好ましい。波形の上面の幅は $1.5\sim 2.5\text{mm}$ とすることが好ましく、 $1.8\sim 2.0\text{mm}$ とすることがとくに好ましい。波形の個数が少なくなると充分な表面積が確保できなくなる。さらに、波形の高さは $2.5\sim 9.0\text{mm}$ とすることが好ましく、 $3.2\sim 6.4\text{mm}$ とすることがとくに好ましい。波形の高さが大きい方が、積層した場合の板状体の枚数が少なくなるが、積層後の寸法精度を維持するためには、あまり大きくすることは好ましくない。

【0010】また、充填部材の高さ方向の大きさは、 $100\sim 450\text{mm}$ とすることが好ましく、 $200\sim 300\text{mm}$ とすることがとくに好ましい。高さを大きくした方が、充填部材のユニット数は少なくても良いが、設計条件から必要とされる充填部材の高さに合わせようとする場合

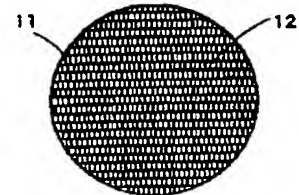
【図1】



【図2】



【図3】



には小さい方がよい。図3は、本発明の充填部材を使用した充填塔の充填部を上部より見た平面図を示す。本発明の充填部材は、凹凸を有する板状体によって形成されているので、任意の大きさの充填部材を製造することが可能であるので、充填塔11内部の形状に合致した充填部材12を取り付けることができる。また、図4は、充填部材の他の実施例を示す平面図であり、充填塔の塔径が大きい場合には複数の充填部材12を作成し、充填塔内にそれぞれを取り付けてもよい。本発明の充填部材では、このように任意の大きさのものを作成することが容易であり、垂直方向の部材から構成されているので、どのような大きさの充填部材を製造する場合にも、液の偏流等の問題は生じることはない。

【0011】

【発明の効果】本発明の充填塔用の充填部材は、充填部材の表面で気液が斜行せず、短い間隔で充填部材面が交差することによって、気体が接触する液面が更新されながら垂直に液が流下するので、よりよい接触効果が得られるとともに、液の偏流が生じにくいので高い接触効率が得られ、その結果、使用する充填部材も少なく済むので圧力損失も低くなり、また、液の偏流が少ないので連続して積み重ねることが可能な充填材の高さを高くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の充填部材を構成する板状体を説明する斜視図である。

【図2】本発明の充填部材を構成する板状体の平面図と断面図である。

【図3】本発明の充填部材を使用した充填塔を説明する図である。

【図4】充填部材の他の実施例を説明する図である。

【符号の説明】

1…板状体、2…領域、3…隣接する領域、4…上面、5…頂点、6…隣接する領域の上面、7…開口部、8…充填塔、9…充填部材

【図 4】

